

花菜基质栽培不同营养液配方研究

肖斯铨· 林处发 张安华 王斌才

(武汉市蔬菜研究所· 武汉 430065)

摘要:基质栽培花菜以酰胺态氮和硝态氮为氮源与以铵态氮和硝态氮为氮源及以硝态氮为单一氮源的三个营养液配方试验中,前者花菜生长量大,叶色深绿;较后两者增产幅度分别为 33.4% 和 52.4%。后两者产量差异不显著。投入与产出比依次为 1:2.1, 1:1.6, 1:1.3。

关键词:花菜;基质栽培;酰胺态氮;铵态氮;硝态氮。

无土栽培的氮源多为硝态氮或铵态氮与硝态氮结合使用。所用硝态氮肥多为硝酸钙和硝酸钾,但其来源少成本较高,且不便运输。酰胺态氮肥尿素,来源广泛,价格便宜。李书民、谭学文等以酰胺态氮尿素为氮源在生菜、黄瓜上进行过试验。本试验在花菜上以酰胺态氮和硝态氮结合使用,探讨酰胺态氮肥的使用效果,以期降低成本,便于无土栽培的推广应用。

试材及方法

1. 供试品种:55 天日本雪球(武汉市蔬菜种籽公司提供),1991 年 8 月 9 日播种于基质苗床(蛭石:炉渣=1:3 体积比混合),遮阳网遮盖育苗,8 月 29 日 4 叶期定植,定植密度:47×40cm,双行定植,每小区栽 78 株,折 666.7m² 栽 2300 株。

基质培设施:在未覆薄膜大棚内,用 24×12

×5cm 红砖平垒三层,做成 16.7×0.60×0.15m 槽,槽底铺薄膜,内填基质厚 0.12m,每小区用基质 1.2m³,基质组成与育苗用基质相同,栽植净面积 10.02m²。试验小区前茬作物为早椒,其小区营养液配方试验与本试验同。滴灌营养液由 Ø20 水龙头和 Ø20 滴灌带控制,水龙头均设在大棚中间,小区沿大棚竖向朝大棚两端分设,便于滴灌管理。营养液从高 1m 容积 1.5m³ 的水箱中自然流出。

试验安排在武汉市蔬菜所基质培试验棚中进行。记载用肥量,分区观察、调查、记产。试验于 91 年 11 月 30 日结束。

2. 试验方法:试验设三个处理,重复三次,小区随机排列,共 9 个小区。各处理情况见表 1。

三个处理均施微肥两次,分别于莲座期和结球初期随营养液施入。整个生长期每小区平均施

• 现已离休。

14 (总 93) Northern Horticulture



用微肥 0.4 份。

结果与分析

1. 原始基质及三种营养液基础测定:从每处理三个小区混合取样的基质测定结果可看出:上茬早椒试验处理 I 全氮和速效氮含量较高,在基质培连续种植的情况下,应考虑基质中肥料的后效,观察植株生育状况,及时调整营养液组成。本试验莲座期 I 处理植株生长过旺,少施营养液一次(1000 升水)。

表 1 处理情况(含微肥组成)

处 理	营养液配方组成(除底肥外均为 1000 升水中克数)
I	腐熟菜饼,60kg/666.7m ² 小区,1.0kg
	硫酸钙,6kg/666.7m ² 小区,0.1kg
	硫酸镁,6kg/666.7m ² 小区,0.1kg
	硝酸钙,300 硝酸钾,300
	尿素,400 磷酸二氢钾,200
	尿素,800 磷酸二氢钾,400
II	硝酸钙,360 硝酸钾,300 硝酸铵,55 硫酸镁,400 磷酸二氢钾,80
	硝酸钙,500 硝酸钾,200 硫酸镁,400 磷酸二氢钾,200
微 肥 组 成	硼酸,4.1 硫酸锰,5.0 柠檬酸铁,30 硫酸锌,1.1 钼酸铵,0.9 硫酸铜,0.9

表 2 原始基质及三种营养液 EC、PH 值测定

项目		EC(ms/cm)	PH	全氮(%)	速效氮(×10 ⁻⁶)
处理					
基 质	I	0.62	7.1	0.187	31.7
	II	0.48	7.2	0.138	27.1
	III	0.50	7.5	0.140	20.3
营 养 液	I 莲座期	1.15	7.1	—	—
	I 结球期	0.83	6.1	—	—
	II	1.25	7.5	—	—
	III	1.85	7.4	—	—
自来水		0.25	—	—	—
蒸馏水		0.005	6.8	—	—

* 全氮用凯氏微量定氮法,速效氮用康维皿法测定,EC 用 DDS-11A 型电导率仪测定(水:基质=5:1),PH 试纸测 PH。

2. 花菜生育状况及物候期:(1)花菜生育状况调查:每处理随意任取连续 10 株,分别于团棵期(9 月 14 日)、莲座期(10 月 4 日)和结球初期(11 月 1 日)调查花菜的各项生育指标,相邻两次调查结果的差值为两次调查期间绝对生长量,分别记为 1,2,结果见表 3、表 4。从表 3、表 4 可以看出:II 处理花菜在团棵期的各项生育指标较高,生育期提前。处理 I 在团棵期以后,生育速度加快,除叶片数增长不占明显优势外,其他各项生育指标的绝对生长量均明显高于 I、III 处理尤其是叶面积增长更大。III 处理生长量小,生育速度较慢。(2)花菜物候期调查:以 50% 植株进入

表 3 花菜生育指标调查(10 株平均)

项目 调查 时间 处 理 (日/月)	株高(cm)			叶片数(片)			最大叶面积(cm ²)			开展度 L×Scm		
	14	4	1	14	4	1	14	4	1	14	4	1
	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	9	10	11	9	10	11	9	10	11	9	10	11
I	11.6	40.0	68.2	6.4	11.7	14.0	109.9	934.4	1726.4	20.8	68.4	86.5
										18.1	64.1	78.2
II	12.9	34.9	50.3	7.3	11.7	14.4	163.0	677.1	774.6	27.1	58.0	63.8
										23.0	53.9	57.3
III	11.9	30.4	44.7	6.6	11.0	13.0	105.9	578.8	856.8	21.0	52.3	65.4
										17.8	48.0	59.2

表 4 花菜生育指标绝对生长量和相对生长率(10 株平均)

项目 生长情况 次 数 处 理		株高(cm)		叶片(片)		最大叶面积(cm ²)		开展度(L×S,cm)	
		1	2	1	2	1	2	1	2
绝对 生长 量	I	28.4	28.2	5.3	2.3	824.5	792.0	47.6× 46.0	18.1× 14.1
	II	22.4	15.4	4.4	2.7	514.1	97.5	30.9× 30.9	5.8× 3.4
	III	18.5	14.3	4.4	2.0	472.9	278.0	31.4× 30.4	13.1× 11.2
相对 生长 率 (%)	I	244.8	70.5	82.8	16.4	750.2	84.8	228.8× 254.1	26.5× 22.0
	II	173.6	44.1	60.3	23.1	315.4	14.4	114.0× 134.3	10.0× 6.3
	III	155.5	47.0	66.7	18.2	446.6	48.0	149.5× 170.8	25.0× 23.3

某一物候期之日作为该物候期始期,据记载结果见Ⅲ处理花菜始收期比Ⅰ处理提前3—5天,比Ⅱ处理提前6—9天,营养液中加入铵态氮可以促进花菜早期生育,提早成熟。

3. 花菜单球重与小区产量统计分析:各处理于采收盛期随机取10个花球进行调查。试验结束,对试验处理小区产量进行统计分析,结果见表5。

表5 小区产量及单花球调查

项目 处理	重复	单产(kg)		折666.7m ² (kg)		单花球调查		
		小区	平均	小区	平均	单球重(kg)	球径(cm)	球横径(cm)
Ⅰ	1	54.65		3635.7				
	2	53.85	54.05 A	3582.5	3595.8	0.73	9.0	16.4
	3	53.65		3569.2				
Ⅱ	1	39.20		2607.9				
	2	42.10	40.35 B	2800.8	2684.4	0.55	8.4	15.1
	3	39.75		2644.5				
Ⅲ	1	34.65		2305.2				
	2	40.15	35.45 B	2671.1	2358.4	0.45	7.4	13.3
	3	31.55		2098.9				

* ①单花球调查为10花球平均。②表中字母A、B表示1%差异水平。

据表5,花菜单球重大小依次为:Ⅰ>Ⅱ>Ⅲ。处理Ⅰ与Ⅱ、Ⅲ比较增产达1%显著差异水平。Ⅰ、Ⅱ处理间差异不显著,与花菜植株生育情况一致。

表6 不同处理投入与产值比较 单位:元

项目	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ
666.7 营养液成本	655	655	770
666.7m ² 设施折旧成本	400	400	400
666.7m ² 产值	2175	1631	1427
投入:产出	1:2.1	1:1.6	1:1.3

4. 经济效益分析:(1)营养液成本按1991年市售价格计算各处理成本,处理Ⅲ最高,处理Ⅱ最低,处理Ⅰ比处理Ⅲ高2.5%,处理Ⅲ比处理Ⅱ高20.5%。基质培设施均按5年10茬计算折旧成本。(2)投入与产出比,从表6中可以看

出:处理Ⅰ666.7m²产值分别比处理Ⅱ、Ⅲ高出33.4%和52.4%,处理Ⅱ比处理Ⅲ高14.3%。投入与产出比,以Ⅰ处理效益最好,Ⅲ处理最差。

小 结

1. 以酰胺态氮和硝态氮结合使用于基质培花菜,可满足花菜生育所需氮素营养,植株生长正常,产量高,经济效益好。

2. 以铵态氮和硝态氮为结合氮源与以硝态氮为单一氮源使用,前者基质栽培花菜早期生长发育较好,提早成熟,后者效益差。

3. 本试验供试作物为早熟花椰菜品种,对于其他品种有待于进一步试验。(参考文献略)

几种苹果苗的外观特征

1. 新红星。向阳面枝条黑紫色、有光泽,枝条上皮孔大但稀少;节间短,在整个枝条上越近梢端节间越短;叶菱形、芽基上突。

2. 红富士。向阳面枝条暗红色、无光泽,枝条上皮孔小而密;节间长;叶片宽加圆形,芽小并紧贴在枝条上,梢端有棱。

3. 金矮生。向阳面枝条暗红略带黄;节间短;芽基下宽,似手指挤压状,皮孔大而多。

4. 新乔纳金。节间长,枝条和芽似金矮生,主要特征是叶缘上卷呈船形。(河北农业技术师范学院园艺系刘书晓 邮编:066600)

致富技术

大庆市大同区老山头乡永吉村杨成斌(163521)继续惠供珍奇致富技术(详见本刊第4期),新增食品、医疗两类。另提供“奇特高粱——大米小麦旱高粱”纯种,该品种籽粒莹白,半透明,口味、营养、用途均超普通高粱,抗病耐旱,亩产1500—2000斤,穗秆扎扫帚1千把,且可连年留种,大庆以南的北方地区均可种植,供种价5元/千粒,种1分地(每次另加邮资2元整)。

